

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
11 DE 3503783 A1

61 Int. Cl. 4:
E03C 1/05
F 16 K 31/04

21 Aktenzeichen: P 35 03 783.0
22 Anmeldetag: 5. 2. 85
43 Offenlegungstag: 22. 8. 85

Behördenempfang

DE 3503783 A1

30 Innere Priorität: 32 33 31
17.02.84 DE 34 05 644.0

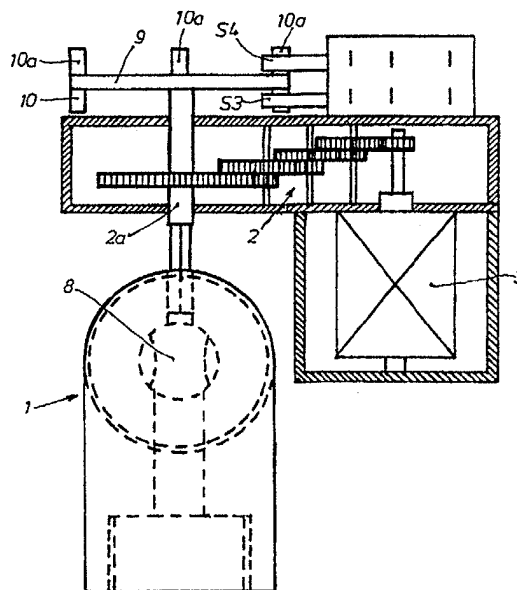
71 Anmelder:
Ruser, Jakob; Forsch, Stefan, 6650 Homburg, DE

74 Vertreter:
Boecker, C., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 6670 St. Ingbert

72 Erfinder:
gleich Anmelder

64 Ventilsteuerung für Duschen

Ventilsteuerung für Duschen mit einem einem schrittweise um 90° drehbaren Hahnkücken 8 eines Kugelventils 1 zum Öffnen und Schließen des Ventils. Um mit Batteriestrom auszukommen, wird ein schnellaufender Elektromotor 3 mit Untersetzungsgetriebe verwendet. Mit dem Hahnkücken 8 dreht sich eine Nockenscheibe 9, die auf der Oberseite vier Nocken 10a zur Betätigung eines Umschalters S4 und auf der Unterseite zwei Nocken zur Betätigung eines Umschalters S3 trägt. Die Umschalter sind Teil einer elektronischen Ein- und Endabschaltung zum schrittweisen Drehen des Hahnkückens. Die Elektronik ermöglicht es, im Verein mit Zeitgebern und Impulszählern Duschvorgänge von beispielsweise 40 s durch Tastschalter einzeln und nach Pausen abzurufen und die Stromversorgung nach Erreichen einer programmierten Anzahl von Einzel-Duschvorgängen abzuschalten.



DE 3503783 A1

05.02.83

3503783

PATENTANWALT DIPL.-ING. C. O. BOECKER

6670 ST.INGBERT (SAAR)

Ru I

PATENTANSPRÜCHE

- 1 1. Ventilsteuerung für Duschen mit einem in die Wasserlei-
tung einbaubaren elektrisch gesteuerten Absperrventil
und mit einem Duschzeitgeber, der von einem Schaltimpuls
eingeschaltet wird und nach Ablauf der Duschzeit ein Ab-
5 schaltssignal zum Absperren des Ventils abgibt,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß das Ventil ein
von einem Elektromotor (3) über ein Untersetzungsgetrie-
be (2) angetriebenes Kugelventil (1) mit drehbarem, kugel-
förmigem Hahnkükens (8) ist, und daß die elektrische Steue-
10 rung für den Elektromotor eine elektronische, vom Haupt-
schalter (S1) und Duschzeitgeber (13) beeinflusste Ein-
und Endabschaltung zum Drehen des Hahnkükens um jeweils
90° umfaßt.
- 15 2. Ventilsteuerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß
- 20 der Einschaltimpuls der Einschalt-Automatik (11) einen
innerhalb der elektronischen Ein- und Endabschaltung vor-
gesehenen Tastschalter (S2) aktiviert, der die Einschalt-
tung des Elektromotors (3) zur Ventilbetätigung auf Offen-
Stellung des Ventils auslöst, wenn er gedrückt wird,
wonach der Duschzeitgeber (13) aktiviert wird,
- 25 daß der Duschzeitgeber auf den n-ten Bruchteil der Gesamt-
duschzeit einstellbar ist, nach dessen Zeitablauf das
Ventil schließt bis es durch erneuten Druck auf den Tast-

- 1 schalter (S2) für einen weiteren Bruchteil der Gesamt-
duschzeit öffnet und wieder schließt,
- 5 und daß dem Duschzeitgeber (13) ein Duschvorgangs-
Impulszähler (14) nachgeordnet ist, der die einstell-
bare Anzahl n der Teil-Duschvorgänge zählt und mit dem
Ablauf des n-ten Teil-Duschvorganges bzw. der Gesamt-
duschzeit einen Abschaltimpuls zum Ausschalten der Ein-
schalt-Automatik (11) liefert.
- 10 3. Ventilsteuerung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeich-
net, daß dem Duschzeitgeber (13) sowie dem Duschvor-
gangs-Impulszähler (14) für die Teil-Duschvorgänge
ein Langzeitgeber (15) parallelgeschaltet ist, der
15 über eine Logik (16) nach Ablauf der Langzeit einen
Abschaltimpuls zum Abschalten der Einschalt-Automatik
(11) und zum Löschen von nicht über den Tastschalter
(S2) abgerufenen n - x Teil-Duschvorgängen im Dusch-
vorgang-Impulszähler abgibt.
- 20 4. Ventilsteuerung nach Anspruch 1 und 2, gekennzeichnet
durch folgende Merkmale:
- 25 a) eine Niederspannungsquelle, vorzugsweise eine
Batterie (4), deren Spannung einerseits unmittelbar
an ein Gatter angelegt ist und andererseits über
den vom Hauptschalter (S1) ausgelösten Schaltimpuls
das Gatter öffnet, um die elektronische Steuerung
unter Spannung zu setzen (Einschalt-Automatik 11),
- 30 b) eine von der Einschalt-Automatik (11) und vom Dusch-
zeitgeber (13) beherrschte elektronische Steuerung
für den Elektromotor (3), in dessen Steuerkreis zwei
durch eine mit dem Hahnküken (8) umlaufende Nocken-
scheibe (9) schaltbare Umschalter (S3, S4) und der
35 Tastschalter (S2) angeordnet sind,

05.02.85

3503783

-3-

- 1 c) daß der erste Umschalter (S3) bei Schließstellung
des Ventils in einer Ausgangs-Schaltstellung die
Steuerspannung an den Tastschalter (S2) anlegt
und nach Anlauf der Nockenscheibe sowohl einen
5 Startimpuls zur Aktivierung des Duschzeitgebers
(13) abgibt als auch die Spannung vom Tastschal-
ter abschaltet, bis nach einer 180⁰-Drehung der
Nockenscheibe, d.h. nach Beendigung eines Teil-
Duschvorganges, der Tastschalter durch Schließen
10 des Umschalters erneut Spannung erhält,
- d) daß der Ausgang des Tastschalters an den Motor
über ein Kurzzeitglied (18) angeschlossen ist.
- 15 e) daß der zweite Umschalter (S4) nach Anlauf des
Elektromotors bzw. der Nockenscheibe umschaltet
und die Steuerspannung zum Weiterlaufen des
Elektromotors (3) hält, bis der zweite Umschalter
(S4) nach einer 90⁰-Umdrehung (Ventil offen) um-
20 schaltet und der Elektromotor abgeschaltet wird,
- f) daß nach Ablauf eines Teil-Duschvorganges der
Duschzeitgeber (13) einen Startimpuls zum er-
neuten Einschalten des Elektromotors (3) von
25 solcher Länge liefert, daß nach dem Anlauf des
Elektromotors bzw. der Nockenscheibe der zweite
Umschalter (S4) umschaltet und Steuerspannung
zum Weiterlaufen des Elektromotors hält, bis der
zweite Umschalter nach einer weiteren 90⁰-Um-
30 drehung (Ventil geschlossen) umschaltet und der
Elektromotor erneut abgeschaltet wird,
- g) wobei zum Einleiten eines weiteren Teil-Duschvor-
ganges der erste Umschalter (S3) nach 180⁰-Drehung
35 der Nockenscheibe (9) seine Ausgangs-Schaltstel-
lung erreicht hat und die Steuerspannung erneut
am Tastschalter (S2) anliegt.

- 1 5. Ventilsteuerung nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch
eine Verknüpfung der Ausgänge des Langzeitgebers (15),
des Duschvorgang-Impulszählers (14) und des ersten
Umschalters (S3) in einer Logik (16) derart, daß der
5 Abschaltimpuls des Langzeitgebers erst an die Ein-
schalt-Automatik (11) weitergeleitet wird, nachdem
der erste Umschalter (S3) seine Ausgangs-Schaltstel-
lung erreicht hat, d.h. ein laufender Teil-Duschvor-
gang zeitgerecht beendet ist.
- 10 6. Ventilsteuerung nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Nockenscheibe (9) auf der einen Ober-
fläche zwei um 180° versetzte Nocken (10) zum Betätigen
des ersten Umschalters (S3) und auf der anderen
15 Oberfläche vier um 90° versetzte Nocken (10a) zum Be-
tätigen des zweiten Umschalters (S4) hat.
- 20 7. Ventilsteuerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-
net, daß der Hauptschalter durch Münzeinwurf zu be-
tätigen ist.
- 25 8. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein
Überputzgehäuse zur Aufnahme des Kugelventils (1)
und der elektronischen Steuerung nebst Niederspannungs-
quelle, vorzugsweise einer Batterie (4), mit zwei
30 fluchtenden, in der Nähe einer Gehäusewand verlaufen-
den Anschlüssen für Wasser-Zu und Ablauf.
- 35

05.02.85

5

3503783

PATENTANWALT DIPL.-ING. C. O. BOECKER

6670 ST.INGBERT (SAAR)

Ventilsteuerung für Duschen

- 1 Die Erfindung betrifft eine Ventilsteuerung für Duschen mit einem in die Wasserleitung einbaubaren elektrisch gesteuertem Absperrventil und mit einem Duschzeitgeber, der von einem Schaltimpuls eines Hauptschalters eingeschaltet
- 5 wird und nach Ablauf der Duschzeit ein Abschaltsignal zum Absperrren des Ventils abgibt. Eine derartige Ventilsteuerung für Duschen ist durch die DE-PS 24 42 482 bekanntgeworden. Die hierin beschriebene Ventilanordnung einschließlich elektrischer Steuerung ist in einem Unter-
- 10 putzgehäuse untergebracht, das mit zwei Anschlüssen für den Wasser-Zu- und -Ablauf versehen ist. Der Hauptschalter ist ein Druckknopfschalter, der einen Schaltimpuls abgibt zum Starten des Duschzeitgebers. Da das Absperrventil elektromagnetisch betätigt ist, muß der Elektromagnet bei
- 15 geöffnetem Ventil während der Duschzeit ständig unter Spannung stehen, womit ein Stromverbrauch durch Wärmeverluste verbunden ist, wie überhaupt die elektromagnetische Ventilbetätigung die Installation einer Stromversorgung mit einer gewissen Nennleistung erfordert. Da die Verwendung der Netz-
- 20 spannung zur Betätigung des Elektromagneten aus Sicherheitsgründen ausscheidet, ist also lediglich ein Trafo-Betrieb denkbar, wobei der Transformator während der Duschzeit die erforderliche Leistung zum Offenhalten des Ventils übertragen muß und entsprechend schwer wird.

25

- 1 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Leistungsbe-
darf einer Ventilsteuerung für Duschen der vorbeschriebe-
nen Art dahingehend zu verbessern, daß der Leistungsbe-
darf für die Ventilbetätigung herabgesetzt wird, um ent-
5 weder einen kleinen Transformator oder sogar nur eine
Batterie als Stromquelle einsetzen zu können. Die Lösung
dieser Aufgabe besteht darin, daß das Ventil ein von einem
Elektromotor über ein Untersetzungsgetriebe angetriebenes
Kugelventil mit drehbarem, kugelförmigen Küken ist, und
10 daß die elektrische Steuerung für den Elektromotor eine
elektronische, vom Hauptschalter und Duschzeitgeber be-
einflußte Ein- und Endabschaltung zur Drehung des Kükens
um jeweils 90° umfaßt. Elektromotorische Kugelventile in
Strömungssystemen für Flüssigkeiten oder Gase allgemein
15 mit einer durch Nockenscheibe betätigten Endabschaltung
zum Unterbrechen der Stromversorgung bei Offenstellung
des Ventils sind durch die DE-PS 20 65 199 an sich be-
kannt, jedoch ist wegen des Fehlens eines Untersetzungs-
getriebes kein schnellaufender Elektromotor verwendbar,
20 der zur Lösung der gestellten Aufgabe durch seine geringe
Stromaufnahme beiträgt in der Weise, daß sogar ein
Batteriebetrieb möglich ist.

- Da Ventilsteuerungen für Duschen mit Duschzeitgeber letzt-
25 lich darauf gerichtet sind, über eine Begrenzung der Dusch-
zeit auch Warmwasser einzusparen, liegt es im Rahmen der
Erfindung, unter Ausnutzung der elektronischen Ein- und
Endabschaltung zum Drehen des Hahnkükens eines Kugelventils
um jeweils 90° Maßnahmen zu ergreifen, um auch über eine
30 Einsparung von Warmwasser die Wirtschaftlichkeit der Ventil-
steuerung gemäß der Erfindung zu fördern. Hierzu dienen die
Merkmale des Patentanspruches 2.

- Hierdurch wird eine automatische Selbstabschaltung des
35 Warmwasser-Zulaufes ohne Schließen der Duschwasserarmatur
von Hand erreicht, da der Duschzeitgeber nicht auf die
Gesamtduschzeit, sondern auf einen n-ten Teil der Dusch-
zeit programmiert wird, beispielsweise 40 Sekunden, wonach

05.02.65

7
-8-

3503783

1 das Ventil schließt. Danach ist ein Tastschalter aktiviert,
d.h. an die Steuerspannung angelegt, so daß der nächste
Einzel-Duschvorgang durch Drücken des Tastschalters einge-
leitet werden kann. Die Überwachung und Beendigung der
5 Gesamtduschzeit übernimmt ein Duschvorgangs-Impulszähler,
der auf eine gewünschte einstellbare Anzahl von Teil-
Duschvorgängen programmierbar ist, beispielsweise auf
zwölf Teil-Duschvorgänge. Hiernach wird nicht nur der
Elektromotor zum letztmaligen Schließen des Ventils einge-
10 schaltet, sondern es wird auch die Stromversorgung über
die Einschalt-Automatik abgeschaltet. Die Gesamtnetto-
Duschzeit beträgt somit 40 Sekunden mal 12 gleich 480
Sekunden bzw. 8 Minuten. Die Pausen zwischen den Teil-
Duschvorgängen sind im übrigen willkommen, um sich ohne
15 Wasserverbrauch einseifen und waschen zu können.

Da Duschanlagen mit zeitgebundenen Ventilsteuerungen
meist in Verbindung mit Münzschaltern als Hauptschalter
Verwendung finden, beispielsweise bei öffentlichen oder
20 vereins-eigenen Sportanlagen, ist es zweckmäßig, Vor-
kehrungen zu treffen, um die Elektronik abzuschalten,
wenn eine Gesamt-Verweilzeit, die größer ist als die Ge-
samt-Duschzeit zuzüglich angemessener Pausen dazwischen,
überschritten wird. Hierzu dienen die Merkmale des Patent-
25 anspruches 3. Der hiernach vorzusehende Langzeitgeber ist
auf die angemessene Verweilzeit programmiert, jedoch ist
Rücksicht darauf genommen, daß auch nach Ablauf dieser
Verweilzeit, u.U. wegen zu großer Pausen zwischen den Teil-
Duschvorgängen, nicht alle von dem Duschvorgangs-Impuls-
30 zähler registrierten Teil-Duschvorgänge abgerufen worden
sind.

Schützenswerte Einzelheiten der elektronischen Ventil-
steuerung gemäß der Erfindung sind im Patentanspruch 4
35 angegeben und werden anhand der Zeichnung näher erläutert.

- 1 Die weitere Ausgestaltung der Erfindung nach Patentan-
spruch 5 stellt sicher, daß bei Ablauf der Gesamt-Verweil-
zeit durch den Impuls des Langzeitgebers ein gerade
laufender Teil-Duschvorgang nicht vor Ablauf der Einzel-
5 Duschzeit (40 Sekunden) beendet wird, sondern erst danach.

Eine besondere Gestaltung der Nocken-Steuerung von zwei
Umschaltern ist im Patentanspruch 6 angegeben und eben-
falls in der Zeichnung näher erläutert.

10

Wie schon ausgeführt, kann der Hauptschalter ein durch
Münzeinwurf zu betätigender Schalter sein. Grundsätz-
lich kann der Hauptschalter jedoch auch ein "kostenlos"
zu betätigender Druckknopfschalter sein, um die Erfin-
15 dung auch im privaten Bereich nutzen zu können.

15

Nach Patentanspruch 8 ist die erfindungsgemäße Ventil-
steuerung einschließlich Stromquelle in einem anschluß-
fertigen Gehäuse unterzubringen, so daß die Einrichtung
20 leicht nachträglich in Duschanlagen eingebaut werden
kann.

20

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Er-
findungsgegenstandes dargestellt, und zwar zeigen

25

Fig. 1 eine schematische Darstellung des Kugelventils
mit Antrieb und Nockensteuerung,

Fig. 2 eine Draufsicht von Fig. 1 und

30

Fig. 3 ein Blockschaltbild der elektronischen Steue-
rung.

35

Das Kugelventil 1 hat ein Hahnkücken 8, das um jeweils
90° umlaufend drehbar ist und den Wasserdurchlauf wechsel-
weise freigibt oder absperrt. Zum Antrieb dient ein
schnellaufender Elektromotor 3, der über ein Untersetzungs-
getriebe 2 eine Welle 2a antreibt, die mit dem Hahnkücken 8

05.02.65

9
-5-

3503783

1 verbunden ist. Mit der Welle 2a ist auch eine Nocken-
scheibe 9 drehfest verbunden, die auf der Oberseite vier
um 90° versetzte Nocken 10a und auf der Unterseite zwei
um 180° versetzte Nocken 10 trägt. Die beiden unteren
5 Nocken 10 fluchten etwa mit je zwei der oberen vier
Nocken 10a und betätigen einen ersten Umschalter S3,
wogegen die oberen 90°-Nocken 10a einen zweiten Umschal-
ter S4 betätigen, der in Fig. 2 zu sehen ist. Der nicht
sichtbare Umschalter S3 steht in der gleichen Schließ-
10 lage wie der Umschalter S4, die zugleich die Ausgangs-
lage der Nockensteuerung bei geschlossenem Kugelventil 1
ist.

Die erfindungsgemäße elektronische Steuerung zur auto-
15 matischen Selbstabschaltung des Wasser-Zuflusses nach
Fig. 3 wird wie folgt nach Aufbau und Wirkungsweise be-
schrieben:

Der Münzschalter S1, der bei Duschen im privaten Be-
reich auch ein einfacher Druckschalter sein kann,
20 öffnet durch Schaltimpuls eine an sich bekannte Ein-
schalt-Automatik 11, die die Spannung einer Batterie 4
von beispielsweise 9 V auf die elektronische Ein- und
Endabschaltung weiterleitet. Von der Einschalt-Auto-
25 matik 11 führen eine Leitung L1 zum 180°-Umschalter S3,
eine Leitung L2 zum 90°-Umschalter S4 und eine Leitung L3
zu einem Taktgenerator 5 zur Abgabe von Zählimpulsen mit
der Frequenz von 1 Hz. Diese Frequenz geht über die Lei-
tung L4 an einen Langzeitgeber 15, der auf eine Gesamt-
30 Verweilzeit von 15 min. programmiert ist und zu zählen
beginnt, sobald mit dem Betätigen des Münzschalters S1
die Stromversorgung eingeschaltet wird. Der über die Lei-
tung L5 an den Taktgenerator 5 angeschlossene Duschzeit-
geber 13 ist dabei noch nicht aktiviert.

35

.../..

1 An den 180°-Umschalter S3 ist ein Tastschalter S2 an-
geschlossen, der bei der Schließstellung des Umschalters
S3, die derjenigen des Umschalters S4 nach Fig. 2 ent-
spricht, den Tastschalter aktiviert. Wenn dieser Tast-
5 schalter S2 zum Duschbeginn gedrückt wird, erhält der
Elektromotor 3 Spannung und läuft an, um das Kugelven-
til 1 zu öffnen. Da hiermit auch die Nockenscheibe 9
dreht und der Umschalter S3 durch Vorbeilauf eines
Nockens 10 öffnet, hält ein Kurzzeitglied 18 am Ausgang
10 des Tastschalters S2 die Spannung so lange, bis nach
einer 90°-Umdrehung das Hahnkücken 8 in Offenstellung
ist. Da die beiden Nocken 10 zur Betätigung des 180°-Um-
schalters S3 nach einer 90°-Drehung der Nockenscheibe
"auf Lücke" stehen, ist der Tastschalter S2 dann span-
15 nungslos.

Auch der 90°-Umschalter S4 schaltet bei Anlauf des
Elektromotors 3 bzw. der Nockenscheibe 9 um und unter-
bricht über die Leitung L6 die Stromversorgung für den
20 Elektromotor 3 nach der ersten 90°-Drehung des Hahn-
kükens 8 auf Offenstellung. Mit diesem Duschbeginn er-
hält der auf 40 s programmierte Duschzeitgeber 13 vom
Umschalter S3 über die Leitung L7 seinen Startimpuls.
Das Wasser läuft nunmehr für eine Einzel-Duschzeit von
25 40 s; nach Ablauf dieser Zeit geht vom Duschzeitgeber 13
über die Leitung L8 ein Schaltimpuls von der Dauer der
1 Hz-Frequenz aus dem Taktgenerator 5 in die Leitung L6,
der genügt, um den Elektromotor 3 erneut für eine 90°-Um-
drehung auf Schließen des Hahnkükens 8 anlaufen zu las-
30 sen. Der 90°-Umschalter S4 besorgt die Endabschaltung
des Motors durch Umschalten. Da nunmehr zweimal eine
90°-Drehung der Nockenscheibe 9 erfolgt ist, schließt
der zweite Nocken 10 der Nockenscheibe 9 den 180°-Um-
schalter S3 erneut auf seine Ausgangsstellung, d. h.
35 der Tastschalter S2 wird nach Beendigung eines Teil-
Duschvorganges von 40 s erneut unter Spannung gesetzt,
um - wie beschrieben - einen neuen Teil-Duschvorgang
durch Drücken dieses Tastschalters einzuleiten.

05-02-83

11
-7-

3503783

1 Der Duschzeitgeber liefert bei Zeitablauf von jeweils
40 s über die Leitung L9 Schaltimpulse an einen Dusch-
vorgangs-Impulszähler 14, um eine einstellbare Anzahl
5 von Teil-Duschvorgängen zu zählen. Im Ausführungsbei-
spiel ist der Duschvorgangs-Impulszähler 14 auf 12
programmiert, d. h. auf eine Netto-Duschzeit ohne Pau-
sen von $12 \times 40 \text{ s} = 8 \text{ min.}$ Nach Ablauf des 12. Einzel-
Duschvorganges liefert der Duschvorgangs-Impulszähler 14
10 über die Leitung L10 einen Abschaltimpuls an eine Logik
16, von der aus über die Leitung L11 ein Impuls zum Ab-
schalten der Einschalt-Automatik 11 und damit der Strom-
versorgung geht.

15 Wenn während der Netto-Duschzeit einschließlich der
Pausen die im Langzeitgeber 15 programmierte Gesamt-
Verweilzeit von 15 min. abgelaufen ist, liefert der
Langzeitgeber 15 über die Leitung L12 einen Impuls an
die Logik 16. Die Ausgänge des Langzeitgebers 15, des
Duschvorgangs-Impulszählers 14 und des 180°-Umschalters
20 S3 (über die Leitung L13) sind derart miteinander ver-
knüpft, daß der Abschaltimpuls des Langzeitgebers erst
dann an die Einschalt-Automatik 11 weitergeleitet wird,
nachdem der Umschalter S3 seine Ausgangs-Schaltstellung
erreicht hat, d. h. ein laufender Teil-Duschvorgang
25 zeitgerecht beendet ist.

30

35

03.03.85

-13-

Nummer:
Int. Cl. 3:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

35 03 783
E 03 C 1/05
5. Februar 1985
22. August 1985

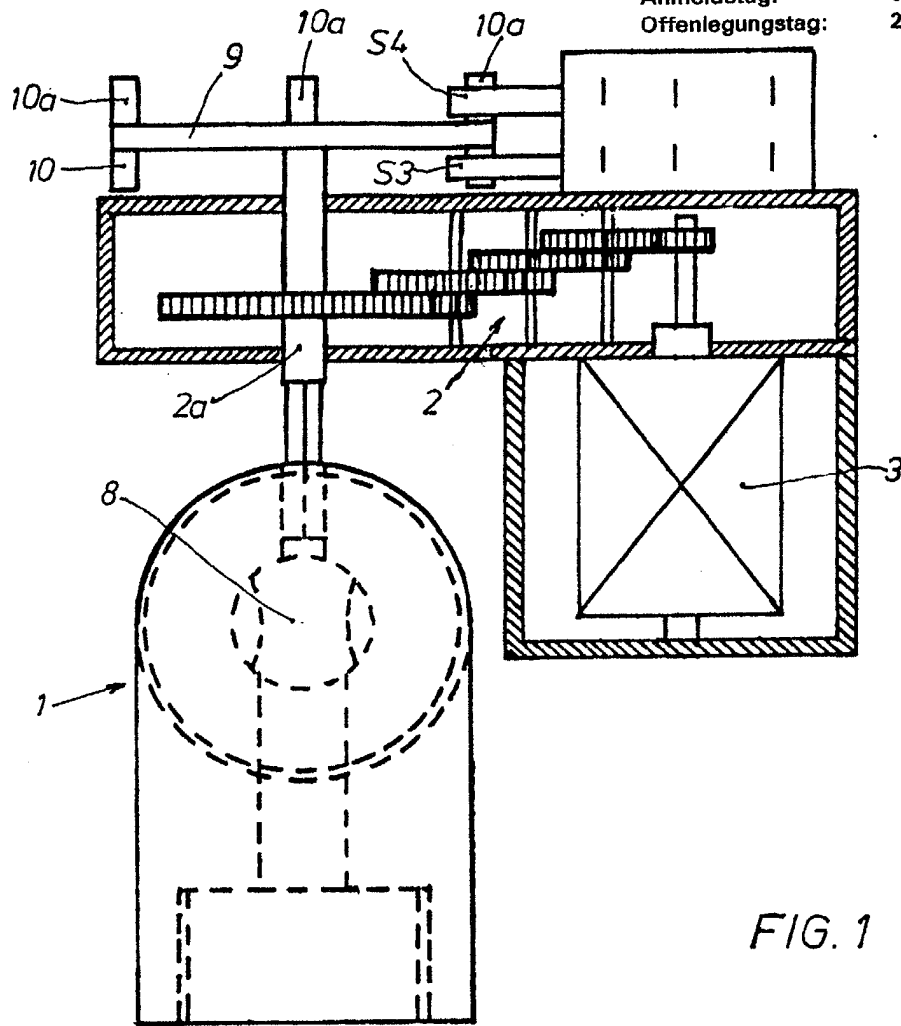


FIG. 1

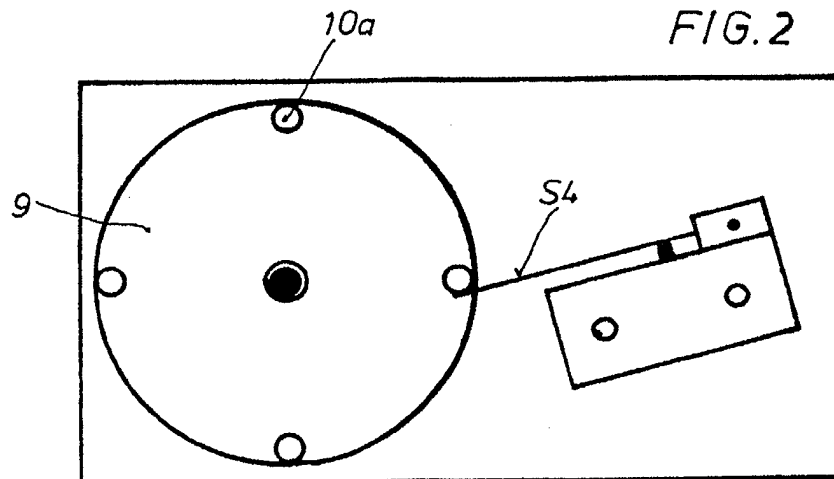


FIG. 2

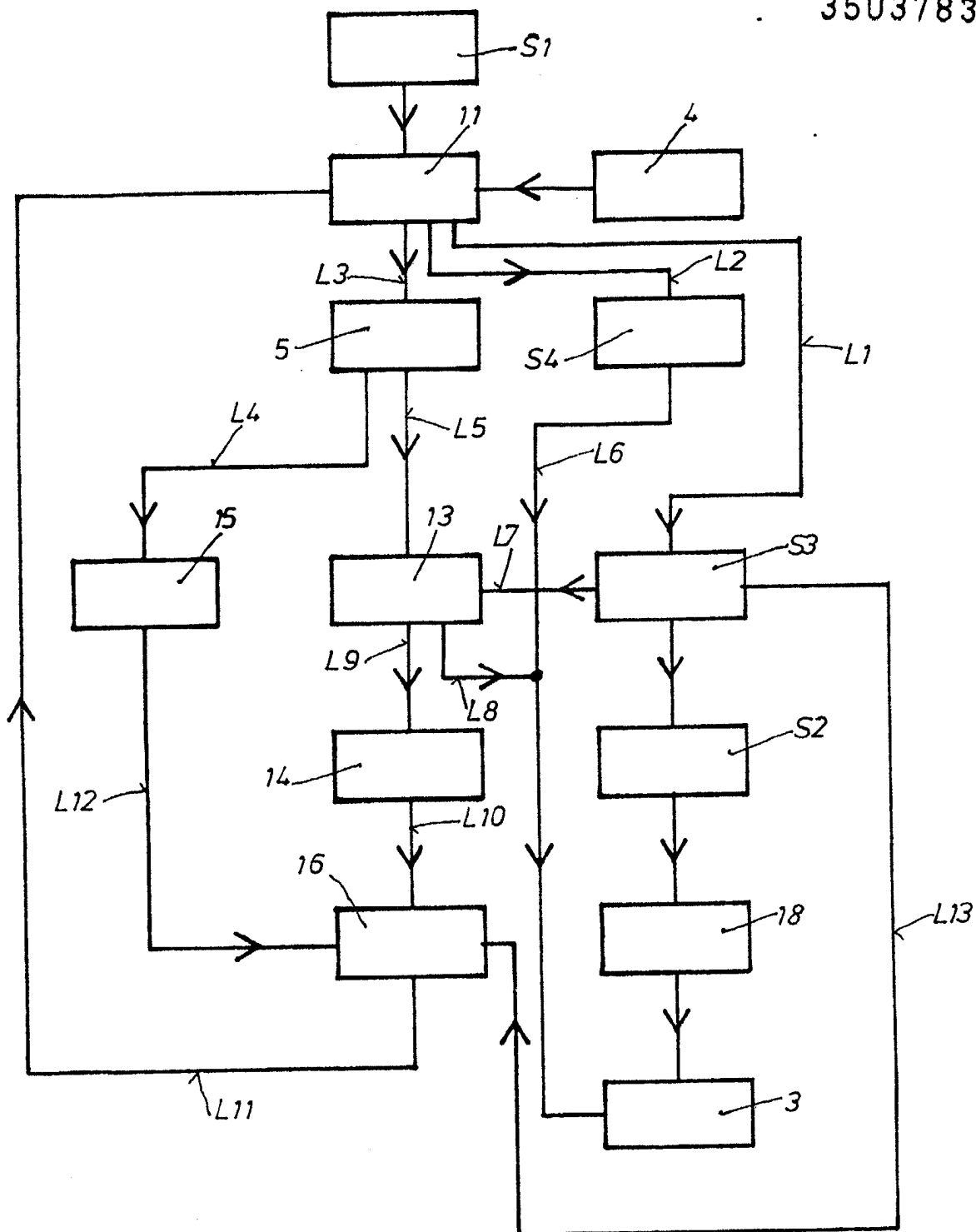


FIG. 3

05.02.85

-13-

Nummer:
Int. Cl.3:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

35 03 783
E 02 C 1/06
5. Februar 1985
22. August 1985

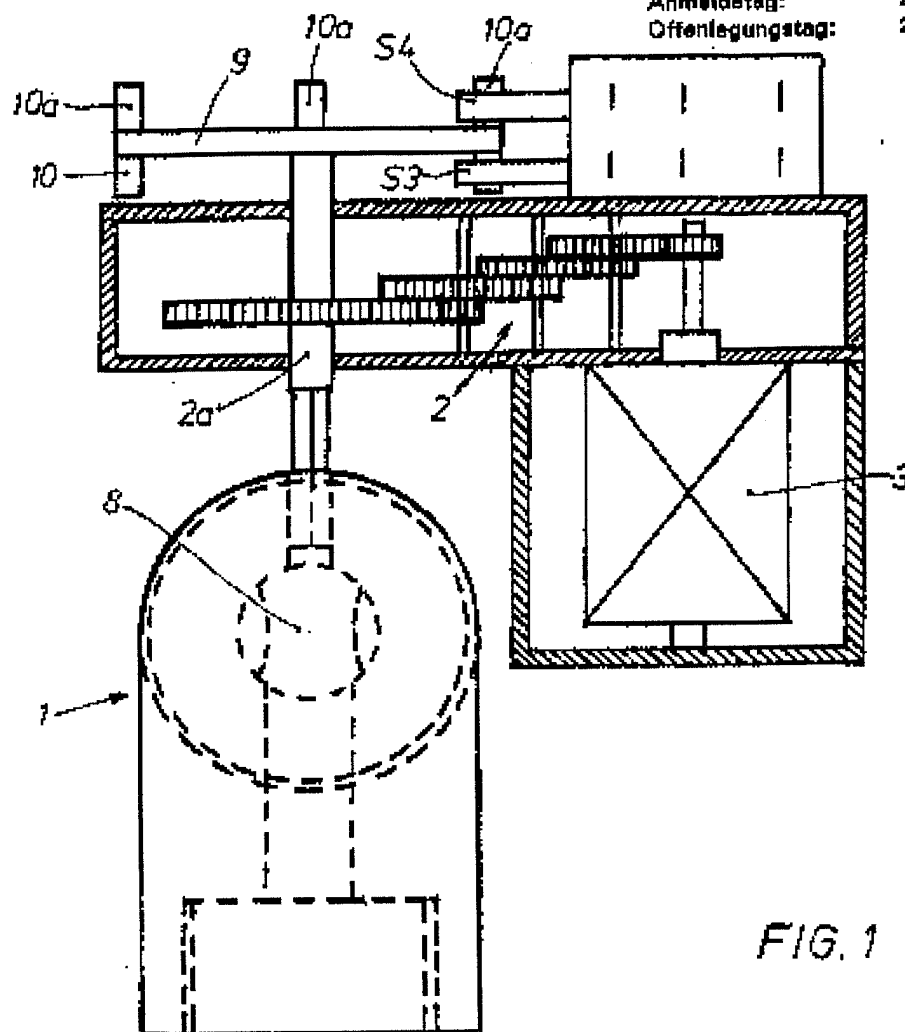


FIG. 1

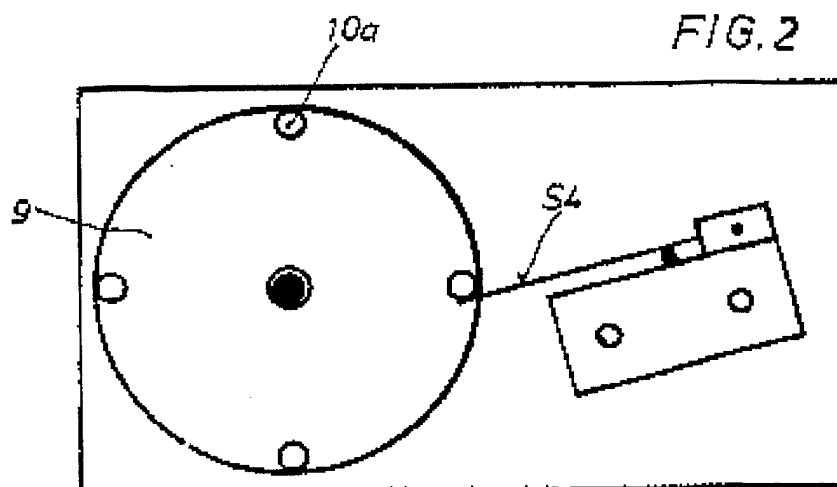


FIG. 2

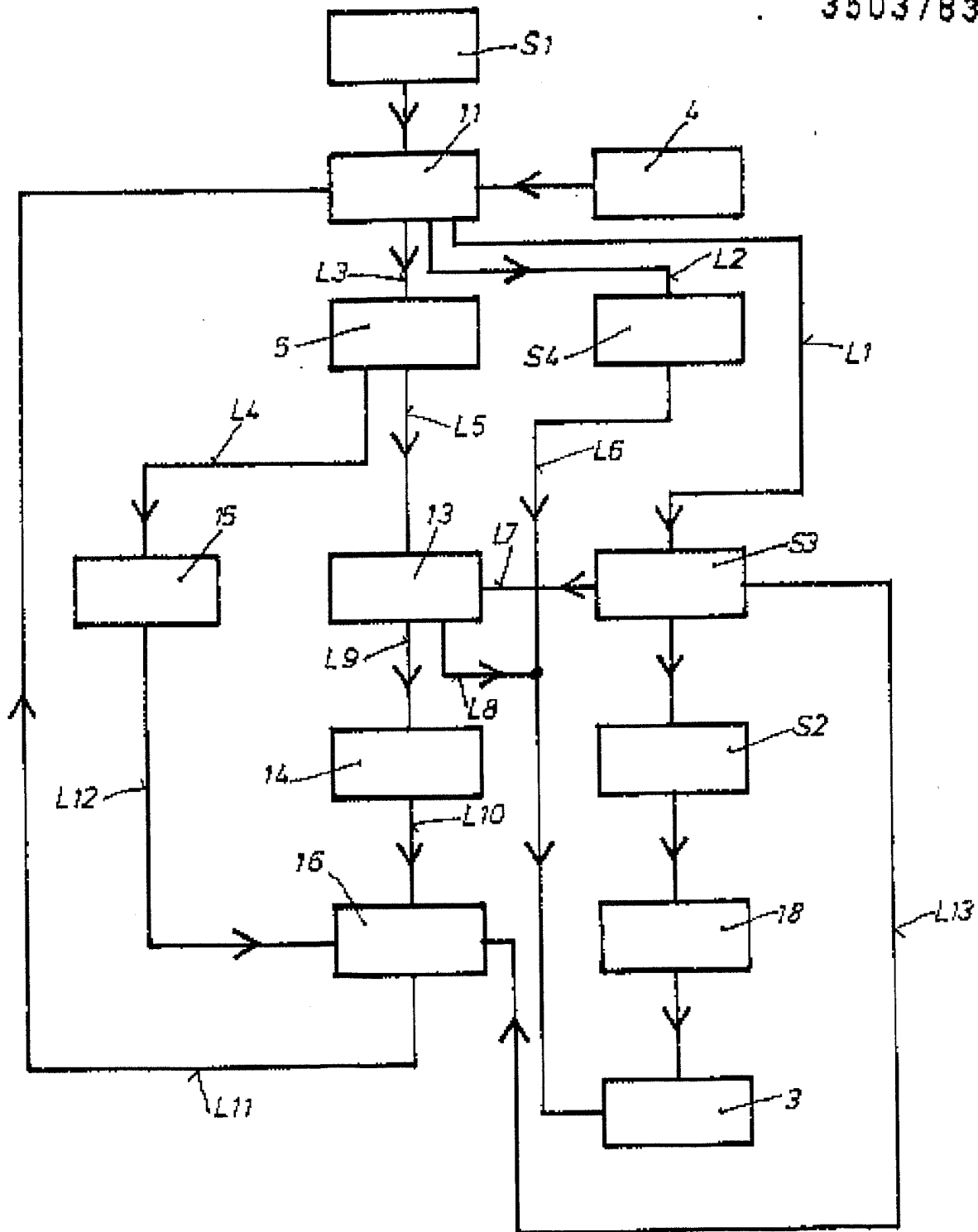


FIG. 3